

METHOD FOR PREPARING GYPSUM SLURRY FOR MOLDING GYPSUM BOARD

Publication number: JP2001300933 (A)

Publication date: 2001-10-30

Inventor(s): NAKAMURA WATARU

Applicant(s): YOSHINO GYPSUM CO

Classification:

- international: **B28C7/00; B28C7/00;** (IPC1-7): B28C7/00

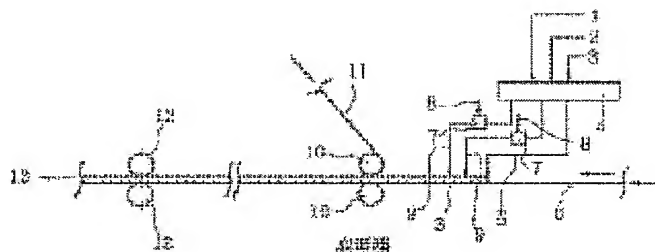
- European:

Application number: JP20000123060 20000424

Priority number(s): JP20000123060 20000424

Abstract of JP 2001300933 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for preparing a gypsum slurry having a high density of an intended range. **SOLUTION:** The method for preparing the gypsum slurry for molding a gypsum board comprises the steps of agitating a low-density slurry in a sub-mixer to break foams in the slurry to a high-density slurry, adding foams or a foaming agent to the high-density slurry after or simultaneously upon foam breaking, re-agitating the mixture to make a density of the obtained gypsum slurry higher than that of the gypsum slurry obtained by a main mixer.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-300933
(P2001-300933A)

(43)公開日 平成13年10月30日(2001.10.30)

(51)Int.Cl.⁷

B 2 8 C 7/00

識別記号

F I

B 2 8 C 7/00

テーマコード*(参考)

4 G 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-123060(P2000-123060)

(22)出願日 平成12年4月24日(2000.4.24)

(71)出願人 000160359

吉野石膏株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目3番1号 新
東京ビル内

(72)発明者 中村 渉

愛知県豊橋市明海町4-35 吉野石膏株式
会社三河工場内

(74)代理人 100077698

弁理士 吉田 勝広 (外1名)

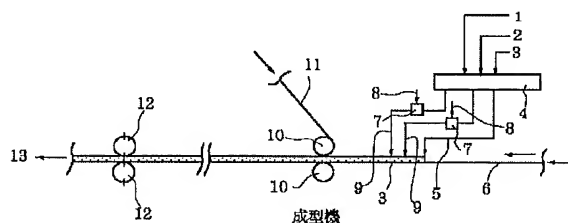
Fターム(参考) 4G056 AA10 AA19 AA21 CB21 CC37
CC39 DA05

(54)【発明の名称】 石膏ボード成形用の石膏スラリーの調製方法

(57)【要約】

【課題】 意図する範囲の高密度の石膏スラリーを調整
できる方法。

【解決手段】 副ミキサー内で低密度スラリーを攪拌し
て該スラリー中の泡を破泡して高密度スラリーとし、上
記破泡の後、または破泡と同時に上記高密度スラリーに
泡または発泡剤を添加して再攪拌し、得られる石膏スラ
リーの密度を、主ミキサーで得られる石膏スラリーの密
度よりも高密度の石膏スラリーにすることを特徴とする
石膏ボード成形用の石膏スラリーの調製方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主混合攪拌機で得られる石膏スラリー A の一部を副混合攪拌機内に導き、そこで石膏ボード成形用の高密度の石膏スラリー B を製造するに際し、副混合攪拌機内で上記スラリーを攪拌して該スラリー中の泡を破泡して高密度スラリーとし、上記破泡の後、または破泡と同時に上記高密度スラリーに泡または発泡剤を添加して再攪拌し、得られる石膏スラリーの密度を、主混合攪拌機で得られる石膏スラリーの密度よりも高密度の石膏スラリー B にすることを特徴とする石膏ボード成形用の石膏スラリーの調製方法。

【請求項 2】 スラリー B の固化および乾燥後の密度を、 $0.64 \sim 0.81 \text{ g/cm}^3$ の範囲にする請求項 1 に記載の石膏スラリーの調製方法。

【請求項 3】 スラリー A とスラリー B の固化および乾燥後の密度差を、 $0.02 \sim 0.20 \text{ g/cm}^3$ の範囲にする請求項 1 に記載の石膏スラリーの調製方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、石膏ボードの成形に用いる石膏スラリーの調製方法に関する。さらに詳しくは、好適な石膏ボードを製造するために、石膏ボードの縁部の形成に用いる石膏スラリーの調製方法であって、低密度の石膏スラリーを高密度にする石膏ボード成形用の石膏スラリーの調製方法に関する。

【0002】

【従来の技術】石膏ボードは、建築用の内装材料として、防・耐火性、遮音性、断熱性、施工性などの優れた特性を有することに加え、安価であることから広範に多用されている。かかる石膏ボードは、通常、焼石膏、接着剤、軽量化を図るための予め発泡した泡、種々の添加剤および水を混合攪拌機で混練し、得られる石膏スラリーを上下の石膏ボード用原紙（以下、単に原紙という）間に流し込み、厚みと幅を決定する成型機を通過させて成形し、硬化後に粗切断し、しかる後に、乾燥機を通して、製品寸法に切断して製造される。つまり、石膏ボードは、流し込み成形法により得られる石膏芯（コア）を原紙で被覆してなる板状構造体であって、焼石膏が水和して硬化した生石膏ボードの余剰水を強制乾燥して製造される。

【0003】そして、その石膏ボードは、一般に、厚さ、幅および長さの寸法が一樣であること、撓みがなく表面が平滑で強度があること、また、原紙とコアが接合していて剥がれないことなどの品質が要求されることに加え、施工に際しては、下地材に釘・ビスなどで固定されることから、釘打ちしても石膏ボードに亀裂が発生せず、しっかりと下地に固定できる程度のコア強度（特に、縁部のコア強度）が要求されている。その点、石膏自体は脆性であり、密度が大きすぎてコア強度が大きくなりすぎると、釘・ビスなどで下地材に固定するときに

割れて石膏ボードに亀裂が発生し、また、密度が小さすぎると、コア強度が劣り保釘力不足となり、石膏ボードは下地にしっかりと固定できず、石膏ボードの縁部の密度は、特に、適正な範囲に調整されていることが望まれている。

【0004】一方、石膏ボードの製造に用いられる乾燥機には、一般に、各段に 2 ～ 6 枚程度の成形された生石膏ボードを横に並べ、かつ進行方向へ連ねて乾燥する多段方式が採用されており、乾燥効率を良くするために、該機内に熱風が送られ、生石膏ボードは強制乾燥される。この場合、機内に並べられ、かつ進行方向へ連なる生石膏ボード同士は、これらをできるだけ均一に乾燥させるためには、それぞれ隣接する状態が好ましいが、製造上、特に、隣り合う生石膏ボードの幅方向の縁間に隙間が生じることが避けられない状況下であり、熱風は、生石膏ボードの上下面上や隣り合う生石膏ボード間を流れる。このことにより、石膏ボードの幅方向の縁部は、該ボードの中央部より乾燥過多（ドライアウト）になりやすい状態に曝され、ひいては石膏が脱水されてコアの強度低下をもたらすことになる。このため、保釘力の低下、原紙との接着力の劣化、石膏ボード搬送中の破損または施工後の吸湿による原紙の膨れなどの様々な問題が発生し易い状態になる。この現象は、石膏ボードを量産しようとして乾燥速度を速めるほど、より顕著になる。

【0005】上記問題に鑑みてなされた技術に、米国特許第 2762738 号明細書がある。この技術は、石膏ボードの縁部におけるドライアウトの防止と保釘力の向上を目的としてなされたもので、石膏ボードを成形するに当たり、主と副の 2 種類の混合攪拌機を用い、主混合攪拌機（以下、主ミキサーという）で得られる低密度の石膏スラリーを石膏ボードの中央部にあたる下紙原紙の幅中央部に供給し、他の 2 つの副混合攪拌機（以下、副ミキサーという）で前記石膏スラリーの密度より高密度の石膏スラリーをそれぞれ製造し、前記下紙原紙上の低密度の石膏スラリーの両側の部位にそれぞれ供給し、上紙原紙で被覆して石膏ボードを成形し、該ボードの縁部を高密度とするものである。

【0006】しかし、この技術は、主と副のそれぞれのミキサーで、それぞれの石膏スラリーを製造するために、それぞれのミキサーに前記各資材をそれぞれ投入することになるので、設備的に煩雑となり、また、それぞれ得られる石膏スラリーの密度を、それぞれ意図する範囲に調整することが困難であった。

【0007】このことを解消するために成された改良技術として、米国特許第 4279673 号明細書に記載された技術がある。この明細書には、主ミキサーで得られる石膏スラリーの一部を 2 つの副ミキサーにそれぞれ導き、その過程で消泡剤を混入して再攪拌し、主ミキサーで得られる石膏スラリーの密度よりも高密度の石膏スラリーを製造し、該スラリーを石膏ボードのそれぞれの縁

部にそれぞれ供給して、縁部を高密度にし、乾燥時ににおける縁部のドライアウトを防止する技術が開示されている。

【0008】しかし、上記消泡剤添加により石膏スラリーを高密度にする技術は、場合によっては、石膏スラリーが高密度になりすぎて、釘・ビスなどにより施工時にコア割れを起こすことがあるばかりでなく、副ミキサーで得られる石膏スラリーの密度は、主ミキサーから取り込むスラリーの量、副ミキサーの回転に伴い起こる破泡或いは消泡剤の量などの条件に左右されて種々変化するため、泡の消失量を想定することが困難であり、実際、意図する範囲の高密度の石膏スラリーに調整できていないのが現状である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の目的は、石膏ボードを、乾燥速度を速めて量産しても、弊害となる縁部のドライアウトが防止され、石膏ボードの施工に際し、釘などを打ち込んでも亀裂が発生せず、石膏ボードを下地にしっかりと固定できる建築用面材とするために、石膏ボードの縁部の形成に供給する副ミキサーで得られる石膏スラリーの密度を、釘・ビスなどにより施工時にコア割れを起こすことがなく、また、主ミキサーから取り込む石膏スラリー量の変動、副ミキサーの攪拌力などの条件に左右されず、泡の消失量を想定することができ、意図する範囲の高密度の石膏スラリーに調整できる方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的は以下の本発明によって達成される。すなわち、本発明は、主ミキサーで得られる石膏スラリーAの一部を副ミキサー内に導き、そこで石膏ボード成形用の高密度の石膏スラリーBを製造するに際し、副ミキサー内で上記スラリーを攪拌して該スラリー中の泡を破泡して高密度スラリーとし、上記破泡の後、または破泡と同時に上記高密度スラリーに泡または発泡剤を添加して再攪拌し、得られる石膏スラリーの密度を、主ミキサーで得られる石膏スラリーの密度よりも高密度の石膏スラリーBにすることを特徴とする石膏ボード成形用の石膏スラリーの調製方法を提供する。

【0011】本発明は、泡を混入して低密度とした石膏スラリーを他のミキサーに導き、そこで回転体の回転に伴う剪断力により、該スラリー中に混在する泡を破泡して高密度の石膏スラリーとし、次いで、または同時に新たに泡または発泡剤を加える際に、その添加量を調整すると、所望する高密度の石膏スラリーが得られるとの知見を得て達成された。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、発明の実施の形態を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。図1は、本発明の石膏ボードの成形工程を部分的かつ概略的に示す工程説明図

である。図2は、図1の石膏ボードを成形するところの部分的かつ概略的な拡大側面図である。図3は、本発明で使用される1例の副ミキサーの斜視図である。図4は、本発明を使用して得られる石膏ボードの部分的かつ概略的な縁部の縦断面図である。図5は、図1の石膏ボードを成形するところの部分的かつ概略的な拡大平面図である。

【0013】本発明の方法においては、石膏ボードは、図1の工程説明図に示されるように、焼石膏1、水2、予め発泡させた泡3を、接着剤などの各種添加材とともに、主ミキサー4に投入して混合攪拌し、得られる低密度の石膏スラリー5を、搬送機（図示せず）上を移動する下紙原紙6の幅方向の中央部に供給すると同時に、前記スラリー5の一部を副ミキサー7、7にそれぞれ導き、そこでスラリーを攪拌してスラリー中の泡を破泡させて高密度スラリーとする。その後または同時に、予め発泡させた泡または発泡剤を副ミキサーの泡投入口8、8からそれぞれ投入して攪拌し、主ミキサー4の石膏スラリーの密度よりも高密度にした石膏スラリー9、9を、前記下紙原紙6の幅中央部の低密度の石膏スラリー5の両側端のそれぞれの部位に供給し、成型機10で方向が反転する上紙原紙11で下紙原紙6上の石膏スラリーを被覆し、成型機10で圧縮して厚さと幅が所定寸法となる生石膏ボードを連続して成形する。次いで、搬送機上で焼石膏を水和硬化させ、カッター12、12で粗切断し、多段式強制乾燥機13へ導き、乾燥後、製品寸法にカッター（不図示）で切断される。

【0014】前記主ミキサー4と副ミキサー7とは、各成分と水とを混練して均一な石膏スラリーが得られれば、形式は問われず使用でき、例えば、薄型の円形ミキサーが挙げられる。かかるミキサーは一般に、固定された扁平な円形筐体内に、回転可能に配置された回転盤を有し、該筐体中心領域に複数の混練成分供給口が配置され、筐体の上蓋と回転盤上とのそれぞれには、複数のピンがそれぞれに近傍するまで延在し、かつ半径方向に交互に配置され、筐体外周部に混練物を排出する排出口が配設されている。

【0015】そして、前記供給口を介して回転盤の上方域に供給された各成分は、回転盤が回転するにつれて攪拌混合されつつ、遠心力の作用によって、外周部に配置された排出口から機外に排出される。この形式のミキサーは、ピン型ミキサーと呼ばれており、この形式のミキサーは、例えば、米国特許第3459620号明細書に開示されている。また、ピン型ミキサー以外のミキサーとして、例えば、特公昭58-16929号公報に開示された筐体内に配置された回転盤の上面に、複数の偏向羽根を配設したミキサーが挙げられる。特に、副ミキサー7においては、図3に示すように、石膏スラリー受け入れ口14と泡供給口8とを有し、外周部に排出口15を有する筐体16と、該筐体内の回転軸17を中心に放

射状に延びる攪拌羽根18を配置しただけの簡単な構造のものも使用できる。

【0016】また、本発明は、主ミキサー4として上記混練機に限定されず、特開平8-25342号公報に開示されている上蓋中心領域以外に設けた円周部寄りまたは排出口の泡投入口から泡を投入し、該泡投入口前後で高密度と低密度の石膏スラリーとする、いわゆる一つのミキサーで異種密度の石膏スラリーを製造するミキサーなども使用できる。

【0017】副ミキサー7は、一つまたは複数以上使用でき、該副ミキサー7に、主ミキサー4で得られる石膏スラリー5の一部を導き、そこで攪拌してスラリー5の泡を破泡してスラリーを高密度にし、その後または同時に、予め発泡させた泡または発泡剤を投入して混合し、前記主ミキサー4から導かれたスラリーの密度よりも高密度で、かつ所望の密度とした石膏スラリー9を、外周部に設けた一つまたは用途により複数設けた排出口15からそれぞれ排出させ、前記下紙原紙6上の主ミキサー4で得られた低密度の石膏スラリー5の両側に直接供給できる。さらには、該高密度の石膏スラリー9を、特開平8-112808号公報に開示される原紙の中央部への薄塗りと、その両縁部を高密度の石膏スラリーとするためのロールコーターに供給することができる。なお、この場合は、原紙幅中央部の高密度の石膏スラリー5の層上に主ミキサー4で得られた低密度の石膏スラリー5が供給され、石膏ボードは、高密度の縁部のコアと高密度層のコア、低密度層のコアおよび原紙による層の、いわゆる三種類の層で構成されることになる。

【0018】主ミキサー4と副ミキサー7へ供給する予め発泡させた泡は、それぞれ希釈された発泡液中に空気が吹き込まれ、公知の装置を用いて公知の方法で製造される。また、発泡させた泡に水を添加した水泡も使用できる。副ミキサー7への泡または発泡剤の添加量は、石膏ボードを下地に釘・ビスなどでしっかりと固定するのに必要なASTM C473-92によるコア強度の測定値が8~20kgf（好ましくは、10~15kgf）になるように、石膏ボードの縁部のコア密度を0.64~0.81g/cm³（好ましくは、0.68~0.77g/cm³）となるように調整する。この調整に際しては、副ミキサー7に投入する泡量は、濃度0.1~5.0重量%の0.2~4.5L/minの泡の液量に、エア量0~5L/minを吹き込んで得られる。なお、好ましくは、泡の液量が2~4L/minに対し、エア量0~2L/minとするのがよい。

【0019】そして、石膏ボードを乾燥速度を速めて量産しても、その幅方向の中央部と縁部が一樣に乾燥し、縁部にドライアウトを生じせしめないためには、コアの高密度部と低密度部との密度の差は、0.02~0.20g/cm³の範囲に納めるのがよい。好ましくは0.05~0.15g/cm³である。また、この範囲に納

めることにより、低密度層と高密度層とに肌別れが生じにくく、この境界で分離することはない。

【0020】なお、泡剤としては、例えば、アルキル硫酸ソーダ、アルキルエーテル硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸ソーダ、ポリオキシエチレンアルキル硫酸塩などが挙げられ、一般に常用されている濃度に希釈して用いられる。前記焼石膏は、天然石膏、副産石膏および排煙脱硫石膏などの単独もしくは混合した石膏を大気中または水中（蒸気中を含む）で焼成して得られるβ型、α型半水石膏の単独もしくはその混合品が使用できる。前記接着剤としては、例えば、澱粉、ポバール、CMCなどの公知の物質を挙げることができる。前記各種添加材としては、各種減水剤、石膏硬化調整剤、補強繊維および軽量骨材などを挙げることができる。

【0021】前記減水剤としては、例えば、メラミンホルマリン縮合物スルホン酸塩、リグニンスルホン酸塩、β-ナフタレンホルマリン縮合物スルホン酸塩などの公知の化合物を挙げることができる。石膏硬化調整剤としては、例えば、硫酸アルミニウム、硫酸カリウム、硫酸鉄、二水石膏などの公知の化合物を挙げることができる。前記補強繊維としては、例えば、新聞などの故紙、バージンパルプ、無機繊維であるガラス繊維、ロックウール、ワラストナイト、セピオライトなどの公知の物質を挙げることができる。前記軽量骨材としては、例えば、バーライト、バーミキュライト、シラスパルーン、発泡スチロールなどの公知の物質を挙げることができる。

【0022】

【実施例】次に、実施例および比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。

（実施例）図5に示す主ミキサーであるビンミキサー4に付設する各資材の添加口19へ、焼石膏、濃度1.0重量%のアルキルエーテル硫酸塩からなる発泡剤、接着剤として澱粉、硬化促進剤、減水剤、故紙繊維および水を投入して混合攪拌し、硬化乾燥後の密度が0.655g/cm³となる低密度の一次石膏スラリー5を製造した。該スラリー5を搬送機上を移動する下紙原紙6の幅方向の中央部に供給すると同時に、前記スラリー5の一部を副ミキサー7、7のそれぞれに付帯する投入口にホース14、14を通して導き、攪拌してスラリー中の泡を破泡させてスラリーを高密度にし、その後にそれぞれに付帯した泡添加口8、8から、泡液の量を下記のように変動させて投入してスラリーを発泡させ、攪拌混合して二次石膏スラリー9、9を得た。該二次石膏スラリーを下紙原紙6上の低密度の石膏スラリー5の両側にそれぞれ供給し、成型機10で方向が反転する上紙原紙11で下紙原紙6上に石膏スラリー5を被覆し、成型機10で圧縮して厚さ12.5mm、幅910mmの生石膏ボードを成形した。次いで、搬送機上で焼石膏を水和硬化させ、カッター12、12で粗切断し、多段式強制乾燥

機13へ導いて乾燥し、カッターで製品寸法に切断した。

*【0023】

*

- ・発泡剤の量(L/min) : 0、1、2、3、4、5
- ・吹き込むエア量 : 0

上記で得られた石膏ボードの縁部の縦断面を図4に示す。図4に示すように石膏ボードの中央部5は低密度であり、端部9は高密度になっている。なお、図面では低密度部分5と高密度部分9が明瞭に区別されているが、実際の製品では2種のスラリーが混ざりあって連続しており、界面は存在しない。

【0024】(比較例) 上記実施例における発泡剤の代わりに、濃度10重量%の消泡剤(東邦化学(株)の「プロナール」)を下記のように変化させ、上記低密度の一次石膏スラリー5を副ミキサー7、7へ導くホース14'中の該スラリーに消泡剤投入口8'から注入して、副ミキサー7、7で攪拌し、高密度の二次石膏スラリー9、9を得、上記と同様にして石膏ボード製品を得た。

・消泡剤の量(l/min.) : 1、2、3、4

なお、強制乾燥機13内における製品間隔は、実施例と比較例とも同様にし、また、該機内の温・湿度などの条件は、それぞれで使用した発泡剤と消泡剤の量とに対比※

※させ、それぞれ同一条件で製造した。

【0025】(試験方法) 石膏ボード製品の縁部のコア強度の測定は、製品の幅方向の縁部を採取し、ASTM C473-92に準じて測定した。また、石膏ボード製品の乾燥状態を把握するために、該ボードの中央部および幅方向の縁部の各コアを採取し、JIS R9101-1995により化合水量を測定した。なお、一次石膏スラリーと二次石膏スラリーをそれぞれ、容量200mlの容器に30秒毎に5個採取し、硬化後、45℃で恒量になるまで乾燥して密度を算出し、石膏ボード製品の中央部と縁部の密度とした。

【0026】(試験結果) 結果を表1に示す。なお、比較例においては、副ミキサー7、7からの二次石膏スラリー9、9の排出量は一定せず、バラツキ、それぞれの添加量における製造は短時間で済まざるを得なかった。

【0027】

【表1】

表-1

実施例	一次石膏スラリーの硬化後の密度(kg/cm ³)	副ミキサーへの発泡剤の液量(リットル/min)	二次石膏スラリーの硬化後の密度(kg/cm ³)	コア強度(kgf)
実施例1	0.655 ± 0.001 (泡の液量 12.5)	0	0.830 ± 0.001	22 ± 2
実施例2		1	0.803 ± 0.001	18 ± 2
実施例3		2	0.762 ± 0.001	15 ± 2
実施例4		3	0.729 ± 0.001	12 ± 2
実施例5		4	0.686 ± 0.001	10 ± 1
比較例	一次石膏スラリーの硬化後の密度(kg/cm ³)	消泡剤の量(リットル/min)	二次石膏スラリーの硬化後の密度(kg/cm ³)	コア強度(kgf)
比較例1	0.655 ± 0.001 (泡の液量 12.5)	1	0.730 ± 0.003	12 ± 3
比較例2		2	0.775 ± 0.005	10 ± 5
比較例3		3	0.816 ± 0.004	17 ± 4
比較例4		4	0.830 ± 0.006	20 ± 6

【0028】間隔をおいて採取した石膏ボード製品5枚のそれぞれの中央部および幅方向の縁部(それぞれ3ヶ所)のコアの平均化合水量は、実施例では、17.3～18.1%の範囲にあり、乾燥状態は良好であった。これに対して比較例における平均化合水量は、6.8～1

3.4%の範囲とバラツキが大きく、かつ絶対値も低く製品上好ましくない結果であった。また、実施例と比較例のそれぞれにおける縁部のコア密度のバラツキにおいても、表1に示すように、実施例のバラツキは小さく、比較例においてはのそれは大きい。比較例の大きなバラツ

キは、副ミキサーにおける排出量のバラツキに起因し、そのことがコア強度の大きなバラツキになっている。

【0029】以上のことから、主ミキサーで得られる泡を含む一次石膏スラリーを、副ミキサーで高密度の二次石膏スラリーにするに際しては、副ミキサーにおいて一次石膏スラリーを攪拌して該スラリー中の泡を破泡してスラリーを高密度にした後、または同時に、泡または発泡剤を添加することにより、長時間、石膏スラリーのバラツキが小さく、安定して運転ができ、また、添加する発泡剤の量を調整することにより、二次石膏スラリーを所望する範囲の硬化後のコア密度に調整することが可能であり、乾燥速度を速めて量産しても、石膏ボードの幅中央部と縁部との乾燥のバラツキが小さく、縁部のドライアウトを抑制できる。このことにより、特に石膏ボードの縁部を下地にしっかりと固定できる範囲のコア強度にすることが容易になった。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、石膏ボードの縁部に供給する副ミキサーで得られる石膏スラリーの密度を、高価な消泡剤を使用することや、釘・ビスなどにより施工時にコア割れを起こすことがなく、また、主ミキサーから取り込む石膏スラリー量の変動、副ミキサーの攪拌力などの条件に左右されず、泡の消失量を想定することができ、意図する範囲の高密度の石膏スラリーに調整できる。したがって、石膏ボードを、乾燥速度を速めて量産しても、石膏ボードは、弊害となる縁部のドライアウトが防止され、施工に際し、釘などを打ち込んでも亀裂が発生せず、下地にしっかりと固定できる建築材料となる。

【図面の簡単な説明】

* 30

*【図1】 石膏ボードの成形工程を部分的かつ概略的に示す工程説明図。

【図2】 図1の部分的かつ概略的な拡大側面図。

【図3】 図1の副ミキサーの斜視図。

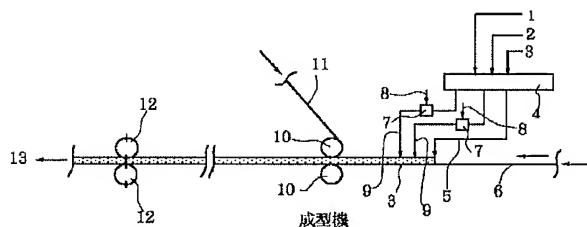
【図4】 本発明で製造される石膏ボードの縁部の縦断面図。

【図5】 図1の部分的かつ概略的な拡大平面図。

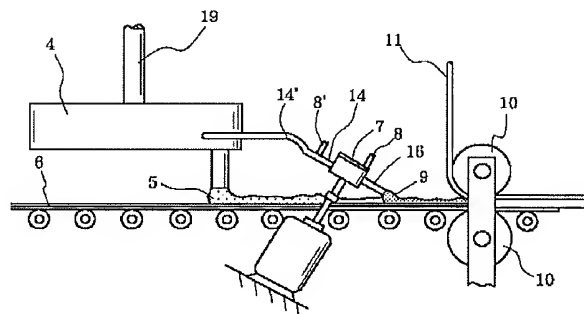
【符号の説明】

- 1：焼石膏
- 2：水
- 3：泡
- 4：主ミキサー
- 5：低密度の石膏スラリー
- 6：下紙原紙
- 7：副ミキサー
- 8：副ミキサーの泡投入口
- 8'：副ミキサーの消泡剤投入口
- 9：高密度石膏スラリー
- 10：成型機
- 11：上紙原紙
- 12：カッター
- 13：多段式強制乾燥機
- 14：石膏スラリー受け入れ口
- 14'：ホース
- 15：排出口
- 16：筐体
- 17：回転軸
- 18：攪拌羽根
- 19：原料投入口

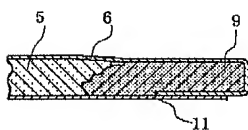
【図1】



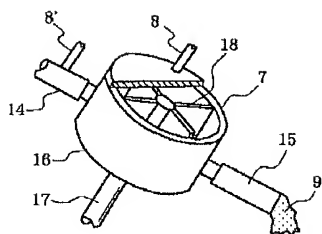
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

